

## ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО СКАЛЬПЕЛЯ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЖЕЛУДКА

Хворостов Е.Д., Томин М.С., Цивенко А.И.

Харьковский национальный университет им. В.Н. Каразина

кафедра хирургических болезней

г. Харьков

### Резюме

В исследовании показано, что при использовании ультразвукового скальпеля происходит бескровное рассечение тканей желудка, обеспечивается биологическая сварка тканей, формируется незначительная зона коагуляционного некроза. Ультразвуковое воздействие позволило уменьшить число несостоятельности швов анастомоза и улучшить реабилитационные показатели.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ультразвуковой скальпель, ультразвуковая коагуляция, ультразвуковая диссекция, электрокоагуляция.

### Вступление

Проведенное экспериментальное исследование является частью научной программы кафедры хирургических болезней, факультета фундаментальной медицины Харьковского национального университета им. В.Н. Каразина “Вивчення дії фізичних методів і морфофункціонального стану судин, тканин шлунку, тонкої та товстої кишок при їх дисекції та коагуляції в хірургії шлунково-кишкового тракту”, тема 3-23-06, номер государственной регистрации 0106U001585.

Несостоятельность швов при операциях на желудке и двенадцатиперстной кишке составляет сегодня, по данным разных авторов, около 9%, приводя в 40-80% случаев к летальному исходу. Летальность после дистальной резекции желудка по поводу рака составляет 15%, а после

гастрэктомии достигает 18% и в большинстве случаев связана с несостоятельностью анастомозов [1, 2]. Такие статистические данные остаются стабильными на протяжении ряда последних лет и не имеют тенденции к снижению.

К основной причине, вызывающей несостоятельность анастомозов относят нарушение течения репаративных процессов в области швов, обусловленных тем, что все существующие способы рассечения желудочной стенки сопровождаются значительным повреждением тканей [3, 4]. При рассечении скальпелем возникает кровотечение, требующее прошивания или электрокоагуляции. Лазерная, плазменная и высокочастотная электрохирургическая виды диссекции тканей не обеспечивают полного гемостаза и приводят к формированию широкой зоны коагуляционного некроза [2, 5].

В публикациях последних лет встречаются работы, посвященные экспериментальному и клиническому применению ультразвукового скальпеля (УЗС) при операциях на щитовидной железе, выполнении холецистэктомии, выделении кровеносных сосудов, рассечении внутрибрюшных спаек, мастэктомии и др., а полученные данные указывают на его хорошую рассекающую и коагулирующую способность [6, 7, 8].

При анализе литературы нами не было найдено работ, посвященных применению УЗС при операциях на желудке. Таким образом, отсутствие данных о применении ультразвукового метода диссекции в хирургии гастродуоденальной зоны, а также недостаточно изученные вопросы морфологических изменений и течения репаративных процессов обуславливают актуальность данного направления исследований, результаты которого могли бы снизить риск несостоятельности анастомозов.

**Целью** исследования явилось усовершенствование методов профилактики несостоятельности швов гастроэнтероанастомоза и культи двенадцатиперстной кишки при хирургическом лечении заболеваний желудка, путем использования ультразвуковой диссекции.

## Материал и методы

Для изучения воздействия УЗС на желудочную стенку комплексному исследованию было подвергнуто 111 пациентов с хирургическими заболеваниями желудка и двенадцатиперстной кишки. Все больные находились на стационарном лечении в период 2001-2006 гг. В зависимости от вида аппарата, которым производилась мобилизация, вскрытие просвета или резекция полых органов пациенты были распределены на две группы. В I группу вошло 65 больных, которым выполнялись операции с использованием МЭН. Средний возраст больных составил  $50,3 \pm 2,2$  года. Мужчин в исследуемой группе было 27, женщин 8. Операции были распределены следующим образом: 17 больных оперировано по поводу язвенной болезни желудка, 7 по поводу язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и 11 по поводу рака желудка.

Во II группе, состоящей из 46 больных, выполнялись операции с использованием УЗС. В данной группе средний возраст больных составил  $49,2 \pm 3$  года. Было 29 мужчин и 6 женщин. 16 больных было прооперировано по поводу язвенной болезни желудка, 10 по поводу язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и 9 по поводу рака желудка.

При сравнении показателей двух групп оценивали степень гемостаза, качество линии рассечения желудка, степень макроскопического и микроскопического повреждения тканей по линии разреза, степень выраженности системных и местных признаков воспаления, количество и вид осложнений, продолжительность госпитализации.

Результаты исследования обрабатывали методом вариационной статистики на персональном компьютере “AMD Sempron 2200+” с использованием стандартных программ корреляционного анализа с вычислением средних арифметических величин:  $M$ ,  $\sigma$ ,  $m$  с помощью программы “Microsoft Excel – 2003”.

Достоверность различий определялась по  $t$  – критерию Стьюдента. Различия показателей считали достоверными при значениях  $p < 0,05$ .

## Результаты и их обсуждение

Рассечение желудка при помощи электроножа сопровождалось кровотечением, налипанием тканей на электрод, плохой адаптацией краёв ран, необходимостью иссечения взбухающей слизистой оболочки. Ни в одном из наблюдений нами не было отмечено эффекта биологической сварки, наличие которой отмечали некоторые авторы [7]. В случае же использования УЗС мобилизация желудка и пересечение желудочно-ободочной связки с частью малого сальника происходило бескровно. Рассечение стенки желудка происходило быстро, не сопровождаясь образованием дыма. При использовании ультразвукового скальпеля по линии разреза, в отличие от электродиссекции, наблюдался полный гемостаз, без обугливания краёв ран. Все слои стенки желудка и пересеченной тонкой кишки фиксировались коагуляционной пленкой на одном уровне, т.е. имел место эффект биологической сварки. При этом не наблюдалось взбухания слизистой оболочки желудка и тонкой кишки, которую обычно приходится отсекают при использовании электродиссекции.

Продолжительность операции при выполнении резекции желудка с помощью электроножа в среднем составила  $160,34 \pm 4,5$  мин, продолжительность гастрэктомии составила  $193,34 \pm 4,5$  мин, а при использовании УЗС  $155,2 \pm 6,3$  мин и  $188,3 \pm 2,1$  мин соответственно ( $p > 0,05$ ).

При гистологическом исследовании стенки желудка МЭН была выявлена широкая зона бокового коагуляционного некроза, распространяющаяся на все слои стенки желудка, достигая  $554,160 \pm 34,107$  мкм, в то время как во второй группе аналогичный показатель был достоверно меньшим и составил  $124,186 \pm 9,21$  мкм ( $p < 0,05$ ). Зона некробиоза, по данным гистостереометрии в первой группе составила  $280,43 \pm 39,15$  мкм и регистрировались постоянно, во второй же группе данная зона не всегда определялась и была достоверно меньше, составив  $119,931 \pm 7,21$  мкм ( $p < 0,05$ ), подтверждая данные целого ряда авторов [5, 6, 7, 8].

У 3 больных первой группы имела место несостоятельность швов. Во второй группе больных подобных осложнений не было. Всем больным с несостоятельностью анастомозов проводилось консервативное лечение, поскольку не было признаков распространенного перитонита и синдрома системной воспалительной реакции, а дренажи адекватно позволяли эвакуировать желудочное и кишечное отделяемое.

Длительность пребывания больных в стационаре составила, в среднем,  $17 \pm 0,78$  суток и  $14 \pm 0,58$  суток в первой и второй группе соответственно.

Исходя из полученных данных, следует, что традиционно используемый электронож не позволяет добиться хорошего гемостаза при операциях на полых органах, в частности на желудке. Поступление крови в зону разреза и выбухание слизистой оболочки желудка затрудняет ориентацию при формировании анастомозов. Наблюдаемое налипание тканей на электрод значительно замедляет диссекцию, приводит к перегреванию тканей, а значит, потенциально может вызывать глубокие деструктивные изменения и негативно влиять на процессы репарации. Данные патогистологического и иммуногистохимического исследований показали значительную протяженность деструктивных изменений в стенке желудка, наблюдаемых при использовании электроножа. Именно указанные недостатки электроаппаратуры по нашему мнению явились причиной несостоятельности анастомозов.

## **Заключение**

Таким образом, применение ультразвукового скальпеля показало его высокую эффективность, заключающуюся в быстром и бескровном рассечении стенки желудка, в то время как при использовании электродиссекции по линии разреза всегда есть кровотечение. Отсутствие поступления крови в рану и феномен биологической сварки, наблюдаемые при использовании УЗС, в комплексе, позволяют легко адаптировать края ран и быстро формировать анастомозы, а минимальное повреждение тканей, подтвержденное патогистологически, положительно влияет на течение репаративных процессов.

Кроме того, высокая рассекающая способность и надежный гемостаз позволяют использовать ультразвуковой скальпель на этапах мобилизации желудка, сокращая время оперативного вмешательства.

## **Выводы**

1. При ультразвуковой диссекции желудка образуется неширокая зона некроза, которая в 4 раза меньше, чем при использовании электровоздействия.
2. Использование УЗС позволяет бескровно рассекать стенку желудка, в то время как при электрорассечении гемостаз не наблюдается.
3. Применение УЗС при операциях на желудке облегчает его мобилизацию, упрощает формирование анастомозов, сокращает время операции и сроки госпитализации, а также снижает число несостоятельности анастомозов.

Быстрое, бескровное рассечение желудочной стенки и эффект биологической сварки, наблюдаемые при использовании ультразвукового скальпеля открывают перспективы изучения данного метода для наложения прецизионного однорядного шва.

## **Литература**

1. Черноусов А.Ф., Богопольский Г.М., Курбанов Ф.С. Хирургия язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки: руководство для врачей. – М.: Медицина, 1996. – 155 с.
2. Власов А.П., Сараев В.В., Трофимов В.А., Степанов Ю.П. Электрохирургическая технология закрытого типа в лечении язвенной болезни // Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. – 2004. – №10. – С.14–19.
3. Demartines N., Rothenbuhler J.M., Chevalley J.P., Harder F. The single-layer continuous suture for gastric anastomosis // World J Surg. – 1991. – № 15. – P. 522.
4. Чуприна А.П. Электрохирургия и ультразвук // Эндоскопическая хирургия: Материалы конференции «Обеспечение безопасности эндохирургических операций» (2006г.). – Москва, – 2006. – №2. – С.57.
5. Юшкин А.С. Физические способы диссекции и коагуляции тканей в абдоминальной хирургии и особенности морфологических изменений в области их воздействия // Дис....доктора. мед.наук. – 2002. – 270 с.

6. *Jitea N., Cristian D., Angelescu N.* Ultrasonically activated scalpel in laparoscopic surgery advantages and limits // *Chirurgia (Bucur)* – 2000. – Vol. 95, N 3. – P. 305–308
7. *Morino M., Rimonda R., Allaix M.E., Giraudo G., Garrone C.* Ultrasonic Versus Standard Electric Dissection in Laparoscopic Colorectal Surgery: A Prospective Randomized Clinical Trial // *Ann Surg.* – 2005. – Vol. 242, № 6. – P. 897-901.
8. *Юшкин А.С., Майстренко Н.А., Андреев А.Л.* Физические способы диссекции и коагуляции в хирургии // *Хирургия.* – 2003. – №1. – С. 48–53.
9. *Ying C., Zhaoying Z., Ganghua Z.* Effects of different tissue loads on high power ultrasonic surgery scalpel // *Ultrasound Med Biol.* – 2006. – Vol.32, № 3. – P. 415-420.